

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-313856

(43)Date of publication of application : 14.11.2000

---

(51)Int.Cl. C09D201/00  
C09D 5/03  
C09D 5/24  
C09D 5/33  
C09D 7/12  
C09D191/06

---

(21)Application number : 2000-099891

(71)Applicant : HOLLAND COLOURS NV

(22)Date of filing : 31.03.2000

(72)Inventor : UBBINK MARTEN THEODOOR  
NOORDEGRAAF FERDINAND

(30)Priority

Priority number : 99 1011717 Priority date : 01.04.1999 Priority country : NL

---

(54) PIGMENT-CONTAINING POWDER COATING COMPOSITION

---

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pigment-containing thermosetting powder coating composition capable of giving coating layers having lustrous (brilliant) hammered finish.

SOLUTION: This pigment-containing thermosetting powder coating composition contains at least one type of a pigment having a special effect and can be produced by blending a thermosetting resin, a curing agent, conventional additives and fillers, and the pigment or pulverized particles of a preparation containing the pigment, subjecting the blend thus obtained to extrusion at high temperatures, then performing cooling operation to obtain an extrudate, and subsequently subjecting the extrudate to crushing, grinding, and screening to obtain a powder coating composition. In this instance, the blend to be extruded further contains a resin-free carrier which protects the pigment having a special effect and does not agglomerate with the pigment.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-313856

(P2000-313856A)

(43) 公開日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーエーエー (参考)
C 0 9 D 201/00		C 0 9 D 201/00	
5/03		5/03	
5/24		5/24	
5/33		5/33	
7/12		7/12	2
審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			
(21) 出願番号	特願2000-99991 (P2000-99991)	(71) 出願人	500152898
(22) 出願日	平成12年 3 月31日 (2000. 3. 31)		ホランド カラーズ エン、ヴェー、 オランダ国、7323 エルヴェー アーベル ドールン、ハルヴェマーンウェグ 1
(31) 優先権主張番号	1 0 1 1 7 1 7	(72) 発明者	マルテン テオドール ユッピンケ オランダ国、7311 ベーカー アーベルド ールン、カベルストラート 44
(32) 優先日	平成11年 4 月 1 日 (1999. 4. 1)	(72) 発明者	フェルディナンド ノールデブラーフ オランダ国、7322 ベーエム アーベルド ールン、ゲンティアーンストラート 48
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)	(74) 代理人	100080791 弁理士 高島 一

(54) 【発明の名称】 顔料含有粉末コーティング組成物

(57) 【要約】

【課題】 輝かしい (明るい) ハンマー仕上げを有するコーティング層を与えることができる顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物を提供すること。

【解決手段】 特別な効果を有する少なくとも1つのタイプの顔料を含有し、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤、ならびに該顔料または該顔料を含有する調製物の微粉碎粒子をブレンドし、このようにして得られたブレンドを高温で押出しに供し、次いで冷却操作を行って押出物を得、続いて該押出物を破砕、粉砕およびスクリーニングして粉末コーティング組成物を得ることにより製造される顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物であって、押出されるべき該ブレンドがさらに、該特別な効果を有する顔料を保護しかつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアを含有する、顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 特別な効果を有する少なくとも1つのタイプの顔料を含有し、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤、ならびに該顔料または該顔料を含有する調製物の微粉砕粒子をブレンドし、このようにして得られたブレンドを高温で押出しに供し、次いで冷却操作を行って押出物を得、続いて該押出物を破砕、粉砕およびスクリーニングして粉末コーティング組成物を得ることにより製造される顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物であって、押出されるべき該ブレンドがさらに、該特別な効果を有する顔料を保護しかつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアを含有する、顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物。

【請求項2】 特別な効果を有する顔料が、ラメラ顔料、好ましくは金属フレークおよび雲母顔料からなる群より選択されるラメラ顔料である、請求項1に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項3】 顔料が、光干渉効果を有し、および/または電気伝導性である、請求項1に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項4】 特別な効果を有する顔料を保護しかつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアが、ワックス状化合物、好ましくは少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有するワックス状化合物である、請求項1に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項5】 ワックス状化合物が粉末コーティング組成物と相溶性である、請求項4に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項6】 ワックス状化合物が、14～50個の炭素原子を有するワックス状アルコール、特に、セチルアルコール、ステアシルアルコールおよびそれらの混合物からなる群より選択されるワックス状アルコールである、請求項4に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項7】 熱硬化性樹脂、硬化剤、従来既知の添加剤および充填剤を含有し、さらに、クレータ添加剤に加えて10～50μmのサイズを有するアルミニウムフレークおよびステアシルアルコールを含有する、請求項1に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項8】 ワックス状化合物が粉末コーティング組成物と非相溶性である、請求項4に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項9】 ワックス状化合物が、アミドワックス、特に、ステアシルステアラミド、エチレンビスステアラミドおよびそれらの混合物からなる群より選択されるアミドワックスである、請求項8に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項10】 ワックス状化合物が、天然塩基エステル、特に、セチルパルミテートである、請求項8に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項11】 熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤を含有し、さらに、雲母顔料およびステアシルステアラミドを含有する、請求項1に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項12】 顔料対該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの量の比が20:80%～80:20%であり、押出されるべき粉末コーティングブレンドに対する顔料とキャリアとの合計量が約1:1.5重量部である、請求項1に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

10 【請求項13】 最終粉末コーティング組成物中の、顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの量が少なくとも0.5%である、請求項12に記載の顔料含有粉末コーティング組成物。

【請求項14】 請求項1に記載の粉末コーティング組成物の使用により形成される、粉末コーティングでコーティングされた物品。

20 【請求項15】 特に、押出しによるコーティング組成物の形成に適する顔料調製物であって、該調製物が、特別な効果を有する顔料粒子と、該特別な効果を有する顔料を保護しかつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアとのブレンドを含有する、顔料調製物。

【請求項16】 顔料がラメラ顔料である、請求項15に記載の顔料調製物。

【請求項17】 顔料が、光干渉効果を有し、および/または電気伝導性である、請求項15に記載の顔料調製物。

30 【請求項18】 特別な効果を有する顔料を保護しかつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアが、40℃と145℃との間の軟化点を有するワックス状化合物である、請求項15に記載の顔料調製物。

【請求項19】 顔料が柔毛状金属顔料であり、ワックス状化合物が粉末コーティング組成物と相溶性である、請求項15に記載の顔料調製物。

【請求項20】 ワックス状化合物が、14～50個の炭素原子を有するワックス状アルコール、特に、セチルアルコール、ステアシルアルコールおよびそれらの混合物からなる群より選択されるワックス状アルコールである、請求項15に記載の顔料調製物。

40 【請求項21】 金属顔料が20～40μmのサイズを有するアルミニウムフレークを含む、請求項15に記載の顔料調製物。

【請求項22】 顔料が雲母顔料であり、ワックス状化合物が粉末コーティング組成物と非相溶性である、請求項15に記載の顔料調製物。

【請求項23】 ワックス状化合物が、アミドワックス、特に、ステアシルステアラミド、エチレンビスステアラミドおよびそれらの混合物からなる群より選択されるアミドワックスである、請求項15に記載の顔料調製物。

50 【請求項24】 ワックス状化合物が、天然塩基エステ

ル、特に、セチルパルミテートである、請求項15に記載の顔料調製物。

【請求項25】 ラメラ顔料を溶融状態のワックス状化合物とブレンドし、このようにして得られたブレンドを固化し、必要であれば、微粉碎して粒子状顔料調製物を得る、請求項15に記載の顔料調製物を調製する方法。

【請求項26】 少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有するワックス状化合物と、押出されるべき粉末コーティング組成物を染色するためのラメラ顔料とのブレンドの使用。

【請求項27】 ワックス状化合物が、14～50個の炭素原子を有するワックス状アルコールおよびアミドワックスからなる群より選択される化合物である、請求項26に記載の使用。

【請求項28】 ワックス状化合物が、セチルアルコール、ステアリルアルコールおよびそれらの混合物、ステアリルステアミド、エチレンビスステアミドおよびセチルパルミテートからなる群より選択される化合物である、請求項26に記載の使用。

【請求項29】 ブレンド中のラメラ顔料の量が、20～80%、特に、40～60%である、請求項26に記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物に関する。このタイプの塗料は、流動床コーティングまたは静電スプレーにより塗布される。次いで、このようにコーティングされた製品は、乾燥され、それによって薄層として塗布された粉末は均一フィルムに変換される。

【0002】

【従来の技術】粉末塗料は、顔料または着色剤を、熱硬化性コーティング系（樹脂および硬化剤からなる）ならびに添加剤および／または充填剤とブレンドすることにより形成される。次いで、得られたブレンドは、押出機中で均一に溶融され、そして押出される。次いで、押出物は、できるだけ迅速に室温まで冷却され、そして微細に粉碎され、粉末塗料として使用され得る粉末が得られる。

【0003】しかし、このタイプの製造プロセスは、特別な効果、例えば、光効果を有するか、または電気伝導性である顔料には適切ではない。これは、このような顔料は、押出機中で溶融され、高せん断力に供された場合、所望の効果が得られないようにか、または少なくともかなり悪い程度まで物理的に変化するからである。

【0004】特別な効果、特に光効果を有する顔料は、一方では、金属顔料（例えば、アルミニウム、銅、錫、青銅）中に従来から分散されているフレークの形態の金属顔料であり、他方では、例えば、二酸化チタンおよび／または酸化鉄（ $\text{I}$ ）でコーティングされる（しか

し、例えば、酸化クロム（ $\text{I}$ ）でのコーティングは別の選択である）雲母の薄片からなる雲母顔料である。

【0005】もちろん、このような顔料は、雲母の場合のような天然塩基の代わりに、合成塩基を有し得る。

【0006】金属顔料の中で、アルミニウム顔料はしばしば使用される。それらは、顕著な金属光沢およびハンマー仕上げ効果（hammer finish effect）を、粉末塗料でコーティングされ、そして硬化された製品に与え得る。

10 【0007】雲母顔料は、真珠層（mother-of-pearl）効果を、粉末塗料でコーティングされ、そして硬化された製品に与える。これはおそらくそれらの平坦構造に加えて高い屈折率および透明度のためである。

【0008】これらの顔料、特に雲母顔料では、顔料薄片が、実質的に同じ方向、コーティングフィルムの表面層に平行に、好ましくはできるだけ近くに配列することが重要である。

20 【0009】こうやって初めて、光は、拡散される代わりに、選択的方向に反射され得る。光干渉効果を有しかつその薄片がランダムに整列される顔料、または微粉末である顔料は、粉末コーティング組成物に使用される場合、通常の白色粉末と同じ効果を生じる。光干渉効果を有する顔料を、それらの光干渉効果を保持しつつ粉末コーティング組成物に使用できるようにするため、多数のプロセスが当該分野において以前に提案されている。

30 【0010】指摘されるべき第1の例は、いわゆる「ドライブレンディング」プロセスである。このプロセスにおいて、粉末コーティング組成物の成分、すなわち、樹脂、硬化剤、添加剤、顔料および充填剤は、一緒にブレンドされ、押出しに供され、続いて破砕、粉碎およびスクリーニングされ、こうやって、粉末コーティング組成物は、光干渉効果を有する顔料とブレンドされ、ブレンドは使用準備が整う。

40 【0011】このプロセスの欠点は、小規模（例えば、研究または試験目的）では、実際、特定の顔料の性能に関する指示を提供することにより良好な結果を与えるが、大規模な製造プロセスにおいては、粉末ブレンドは分離する傾向があり、その結果、不均一コーティングが形成される。

【0012】分離の問題は、特に、再使用され、それゆえ系中に再循環される「オーバースプレー」が所望である場合は重要な要因である。次いで、この「オーバースプレー」は、特定の量の新しい粉末塗料ブレンドとブレンドされなければならない。しかし、そうして形成されたブレンドは、第1の場所において使用されたブレンドとは異なる組成を有し得る（再現性に乏しい）。

50 【0013】用語「オーバースプレー」は、コーティングされるべき基材に到達しない量の塗料をいうことに留意すべきである。たとえ粉末コーティングの静電噴霧

が、加圧下での噴霧により生成されるよりもかなり少量の「オーバースプレー」しか生じないとしても、「オーバースプレー」は通常、環境を汚染する可能性があるため、可能な限り再使用されるべきである。

【0014】指摘されるべき第2の例は、いわゆる「ボンディング」プロセスである。概略では、このタイプのプロセスは、樹脂、架橋剤、添加剤、充填剤および種々のプロセス操作の結果としてそれらの効果をおそらく損失しない顔料をブレンドし、このブレンドを押出し、続いて破砕、粉砕およびスクリーニングすることである。光干渉効果を有する顔料は、この光干渉効果を有する顔料を粉末コーティング組成物とブレンドし、そしてこのブレンドを後処理に供することにより、このような組成物に使用される。ここで、この光干渉効果を有する顔料は、粉末コーティングに密接に（すなわち、直接）結合される。このようにして得られた顔料凝集物は、粉末塗料コーティングを形成するために使用される。薄層として基材に塗布されると、光干渉効果を有する粒子は、粉末コーティング組成物が焼成プロセス中に溶解し始めるとすぐに放出される。このようなプロセスの例は、米国特許第5,470,893号に記載されている。

【0015】このタイプの「ボンディング」プロセスにおいて、オーバースプレーは、何の問題もなく系中に再循環され得る。しかし、光干渉効果を有する顔料を凝集させるために、熱硬化性樹脂を用いる溶融段階が必要であるので、プロセスはやや高価である。

【0016】指摘されるべき最後の例は、押出法である。この方法では、全ての成分、すなわち、樹脂、架橋剤、添加剤、充填剤および（所望の全てのタイプの）顔料と一緒にブレンドされ、このブレンドは押出され、続いて破砕、粉砕およびスクリーニングされる。この方法は時々アルミニウムフレークまたは雲母顔料に使用されるが、種々の加工処理操作の間に顔料の形状が損傷されるので、得られる効果は最適ではない。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、輝かしい（明るい）ハンマー仕上げを有するコーティング層を与えることができる顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題に対し、鋭意検討した結果、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は以下の通りである。

【0019】本発明は、顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物に関し、この組成物は、特別な効果を有する少なくとも1つのタイプの顔料を含有し、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤、ならびに該顔料または該顔料を含有する調製物の微粉砕粒子をブレンドし、このようにして得られたブレンドを高温で押出し

に併し、次いで冷却操作を行って押出物を得、続いて該押出物を破砕、粉砕およびスクリーニングして該粉末コーティング組成物を得ることにより製造される。上記押出されるべきブレンドはさらに、上記特別な効果を有する顔料を保護しかつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアを含有する。特に、上記顔料は、金属フレークおよび雲母顔料のようなラメラ顔料である。上記キャリアは、押出しの間、顔料を保護する（好ましくは、このキャリアは、少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有する。顔料調製物およびその調製方法もまた記載される。

【0020】本発明の顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物は、特別な効果を有する少なくとも1つのタイプの顔料を含有し、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤、ならびに該顔料または該顔料を含有する調製物の微粉砕粒子をブレンドし、このようにして得られたブレンドを高温で押出しに併し、次いで冷却操作を行って押出物を得、続いて該押出物を破砕、粉砕およびスクリーニングして該粉末コーティング組成物を得ることにより製造され、ここで押出されるべき該ブレンドはさらに、該特別な効果を有する顔料を保護し、かつ該顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアを含有する。そのことにより上記目的が達成される。

【0021】好適な実施態様において、上記特別な効果を有する顔料は、ラメラ顔料、好ましくは金属フレークおよび雲母顔料からなる群より選択されるラメラ顔料である。

【0022】好適な実施態様において、上記顔料は、光干渉効果を有し、および/または電気伝導性である。

【0023】好適な実施態様において、上記特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない上記樹脂非含有キャリアは、ワックス状化合物、好ましくは少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有するワックス状化合物である。

【0024】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、上記粉末コーティング組成物と相溶性である。

【0025】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、14～50個の炭素原子を有するワックス状アルコール、特に、セチルアルコール、ステアシルアルコールおよびそれらの混合物からなる群より選択されるワックス状アルコールである。

【0026】好適な実施態様において、上記粉末コーティング組成物は、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤を含有し、さらに、クレーター添加剤に加えて10～50μmのサイズを有するアルミニウムフレークおよびステアシルアルコールを含有する。

【0027】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、上記粉末コーティング組成物と非相溶性である。

10

20

30

40

50

【0028】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、アミドワックス、特に、ステアリルステアラミド、エチレンビスステアラミドおよびそれらの混合物からなる群より選択されるアミドワックスである。

【0029】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、天然塩基エステル、特に、セチルパルミテートである。

【0030】好適な実施態様において、上記粉末コーティング組成物は、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤を含有し、さらに、雲母顔料およびステア

【0031】好適な実施態様において、上記顔料はこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの量の比は20:80%~80:20%であり、上記押出されるべき粉末コーティングブレンドに対する顔料とキャリアとの合計量は約1:1.5重量部である。

【0032】好適な実施態様において、最終粉末コーティング組成物中の、上記顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの量は少なくとも0.5%である。

【0033】本発明の物品は、上記粉末コーティング組成物の使用により形成される、粉末コーティングでコーティングされている。

【0034】本発明の顔料調製物は、特に、押出しによるコーティング組成物の形成に適し、この調製物は、特別な効果を有する顔料粒子と、この特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアとのブレンドを含有する。

【0035】好適な実施態様において、上記顔料はラメラ顔料である。

【0036】好適な実施態様において、上記顔料は、光干渉効果を有し、および/または電気伝導性である。

【0037】好適な実施態様において、上記特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアは、40℃と145℃との間の軟化点を有するワックス状化合物である。

【0038】好適な実施態様において、上記顔料は柔毛状金属顔料であり、上記ワックス状化合物は上記粉末コーティング組成物と相溶性である。

【0039】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、14~50個の炭素原子を有するワックス状アルコール、特に、セチルアルコール、ステアリルアルコールおよびそれらの混合物からなる群より選択されるワックス状アルコールである。

【0040】好適な実施態様において、上記金属顔料は20~40μmのサイズを有するアルミニウムフレークを含む。

【0041】好適な実施態様において、上記顔料は雲母顔料であり、上記ワックス状化合物は上記粉末コーティング組成物と非相溶性である。

【0042】好適な実施態様において、上記ワックス状

化合物は、アミドワックス、特に、ステアリルステアラミド、エチレンビスステアラミドおよびそれらの混合物からなる群より選択されるアミドワックスである。

【0043】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、天然塩基エステル、特に、セチルパルミテートである。

【0044】本発明の顔料調製物を調製する方法は、ラメラ顔料を溶融状態のワックス状化合物とブレンドし、このようにして得られたブレンドを固化し、必要であれば、微粉砕して粒子状顔料調製物を得る。

【0045】本発明はまた、少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有するワックス状化合物と、押出されるべき粉末コーティング組成物を染色するためのラメラ顔料とのブレンドの使用である。

【0046】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、14~50個の炭素原子を有するワックス状アルコールおよびアミドワックスからなる群より選択される化合物である。

【0047】好適な実施態様において、上記ワックス状化合物は、セチルアルコール、ステアリルアルコールおよびそれらの混合物、ステアリルステアラミド、エチレンビスステアラミドおよびセチルパルミテートからなる群より選択される化合物である。

【0048】好適な実施態様において、上記ブレンド中の上記ラメラ顔料の量は、20~80%、特に、40~60%である。

【0049】

【発明の実施の形態】本発明者らは、今回、特別な効果を有する少なくとも1つの顔料を含有する、顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物を見出した。この組成物は、上述の欠点を有さない。

【0050】より特定すると、本発明によれば、粉末コーティング組成物は、熱硬化性樹脂、硬化剤、従来の添加剤および充填剤、ならびに上記した顔料またはこの顔料を含有する調製物の微粉砕粒子をブレンドし、このようにして得られたブレンドを高圧で押出しに供し、次いで冷却操作を行って押出物を得、続いてこの押出物を破碎、粉砕およびスクリーニングして粉末コーティング組成物を得ることにより、製造される。ここで、押出されるべきブレンドは、さらに、特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアを含有する。

【0051】好ましくは、本発明に従って使用されるべき特別な効果を有する顔料は、ラメラ顔料であり、より特定すると、金属フレークおよび雲母顔料からなる群より選択される。特別な効果を有する顔料は、特に、光干渉効果を有する顔料または電気伝導性の顔料である。

【0052】金属顔料の具体例としては、アルミニウムフレーク（いわゆる「箔」タイプおよび「非箔」タイプの両方）、ステンレス鋼フレークおよび青銅フレークが

10

20

30

40

50

挙げられる。

【0053】しかし、本発明では、本明細書中上述した顔料に限定されない。原則として、押出機または類似の装置で加工される場合に損傷し得る任意の顔料が、本発明の組成物に使用され得る。

【0054】本発明の粉末塗料組成物の好適な実施態様によれば、特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアは、ワックス状化合物であり、特に、少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有するワックス状化合物である。

【0055】本発明の範囲内において、ワックス状化合物は、以下の特性を有する化合物であると理解されるべきであることが観測される：

- ・20℃で固体であり、その温度で、軟質および可塑性から脆性および硬質まで変化し得るコンシステンシーを有する；
- ・固体である場合、粗結晶性から微結晶性、透明から不透明であるが、ガラス状ではない；
- ・40℃より上で分解することなく溶解する；
- ・融点よりいくらか高い温度で比較的低い粘度を有する；
- ・温度を変化させることによりコンシステンシーおよび溶解度が実質的に変化する；
- ・光圧力下でこすることによりみがかれ得る。

【0056】ワックス状化合物の特性は、Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF) — einheitliche Methoden, Abteilung M-Wachse (1975), Wax, an introductionに記述、R. Sayers, European wax federation, 1983, 16/16ページから引き出す。

【0057】本出願人は、顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの使用により、顔料粒子の形状が、押出しおよび粉碎工程でおそらく実質的に保持されたままであることを見出した：この事実は、例えば、光干渉効果を有する顔料を使用することにより、非常に顕著な輝度を有するコーティングが得られたということである。今まで、同様の輝度を有するコーティングを得るただ1つの方法は、押出し段階後に問題の顔料を粉末コーティング組成物に添加することであった。本発明によるキャリアを使用することにより、現在、例えば、直ちに適切に使用し得る粉末塗料組成物を形成することが可能である。なぜなら、一緒にブレンドしたすべての成分は、これが目的の最終結果を犠牲にすることなく、押出しに供され得るからである。

【0058】適切な好適な実施態様によれば、本発明の顔料含有粉末コーティング組成物中に存在するワックス状化合物は、この粉末コーティング組成物と相溶性である。

【0059】粉末コーティング組成物と相溶性のワックス状化合物の存在は、優れた結果、特に、ハンマー効果コーティングにおいて優れた結果を与える。

【0060】ハンマー効果は、粉末コーティング組成物がいわゆるクレーター添加剤と混合される場合に得られることに留意すべきである。このような添加剤は、塗料層が焼成される間、塗料層に表面欠陥を引き起こす。

【0061】特に、アルミニウム顔料の添加の結果、本発明の粉末コーティング組成物が使用される場合、輝かしい（明るい）ハンマー仕上げを有するコーティング層が得られる。アルミニウム顔料としては、任意のタイプのもの（「箔」および「非箔」タイプの両方）、および種々の粒子サイズ、例えば、10〜50  $\mu\text{m}$ 、特に約30  $\mu\text{m}$ のものが使用され得る。

【0062】各粒子サイズ（またはその範囲）は、硬化後に得られるコーティング層において特定の特異的な色または色の効果を生じることにより留意すべきである。別の顔料または着色剤を粉末コーティング組成物に添加することによってもまた、異なる色相のハンマー効果を形成することが可能である。

【0063】好ましくは、ワックス状化合物は、14〜50個の炭素原子を有するワックス状アルコール、特に、セチルアルコール、ステアリルアルコールまたはそれらの混合物である。

【0064】本発明の顔料含有粉末コーティング組成物の別の好適な実施態様によれば、ワックス状化合物は、粉末塗料組成物と非相溶性である。本発明の範囲内において、用語「非相溶性」は、問題の化合物が、コーティング層として塗布される粉末コーティング組成物の硬化プロセス中に分離しようとし、かつ（コーティング層のない（free））表面に向かって移動しようとする（「浮遊」）ことを意味することに留意すべきである。もちろん、これは、どんな平坦化効果をも生じることではない。

【0065】このタイプの化合物は、驚くべきことに、魅力的な利点の組み合わせを与えることを見出された。すなわち、押出しの間、ワックス状化合物は、ラメラ顔料を保護し、それによって、ラメラ形状は実質的に保持される；しかし、高温での焼成の間、粉末コーティング組成物との非相溶性特性が、あるいは、本出願人はさしあたりそのように推測するが、コーティング層の表面層に多かれ少なかれ到達しかつ硬化後に有益な光干渉効果を与えるワックス状化合物とラメラ顔料との組み合わせを生じる。

【0066】さらに、上記の最後に述べた挙動の結果として、先行技術、特に、上述の「ドライブレンド」プロセスに従って生成された粉末コーティング組成物と比較して、特定の効果を得るのに必要な顔料がより少なくなる。この事実から、実際、本発明の顔料調製物を使用した場合、いわゆる「ドライブレンド」プロセスに従って

生成された顔料調製物と比較して、同様の結果を得るために必要な顔料の量がかなり減少される（時には10%まで減少される）ことが可能であることが分かった。

【0067】好ましくは、粉末コーティング組成物と非相溶性であるワックス状化合物として、アミドワックスが使用され、より特定すると、ステアリルステアラミド、エチレンビスステアラミド、またはそれらの混合物が使用される。

【0068】アミドワックスの代わりに、ワックス状化合物は、天然塩基エステル、特に、セチルパルミテート

【0069】このタイプのワックス状化合物は、特に、滑らかなコーティングを形成するのに適している；実際は、本出願人は、ラメラ顔料が、コーティングにおけるそれらの選択的配向方向を実質的に保持し得、それによって、本明細書中上記のワックス状化合物の存在下で所望の光干渉効果を発揮し得たことを見出した。

【0070】熱硬化性樹脂として、例えば、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、エポキシ/ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂またはアクリレート樹脂を使用することができるとに留意すべきである。このタイプの樹脂に必要な硬化剤は、一般的に当業者に公知である。

【0071】適切には、本発明の顔料含有粉末コーティング組成物中の、ラメラ顔料対顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの量の比は、20:80%~80:20%であり、押出されるべき粉末塗料ブレンドに対する顔料とキャリアとの合計量は、約1:1重量部である。好ましくは、最終粉末コーティング組成物中の、顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアの量は、少なくとも0.5%である。特に、本明細書中上述の非相溶性ワックス状化合物が使用される場合、優秀な結果が得られる。

【0072】本発明の別の局面は、特に、押出しによるコーティング組成物の形成に連した顔料調製物を提供することにある。ここで、この調製物は、特別な効果を有する顔料粒子と、特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアとのブレンドを含有する。

【0073】好ましくは、特別な効果を有する顔料は、ラメラであり、光干渉効果の特別な効果を含み、および/または電気伝導性の顔料である。

【0074】驚くべきことに、本出願人は、本明細書中上述の顔料調製物が添加される場合、成分（顔料および樹脂非含有キャリア）を別々に押出機に供給した場合よりも、ラメラ顔料の良好な保護が得られたことを見出した。

【0075】この効果の説明はいまだに全体として明瞭ではないが、押出しの間でさえ、顔料が樹脂非含有キャリアで完全にコーティングされたままであり、従って、顔料粒子のラメラ構造が押出しの間に働く力により破壊されるのを防止するためと考えられる。

【0076】本発明の調製物は、押出加工を必要とするという理由から、特に粉末コーティング組成物の調製に適しているが、この調製物はまた、調製の間に粉砕工程（これは、通常顔料の塩基構造に損傷を与える）が存在する場合での使用にも適していることは、専門家には明らかである。上記で説明したように、このような構造への損傷は、特別な効果が損失され得るという効果を有する。

【0077】適切には、特別な効果を有する顔料を保護しかつこの顔料と凝集しない樹脂非含有キャリアは、40℃と145℃との間の軟化点を有するワックス状化合物である。

【0078】好適な実施態様によれば、顔料は、柔毛状金属顔料であり、ワックス状化合物は、粉末塗料組成物と相溶性である；特に、ワックス状化合物は、14~50個の炭素原子を有するワックス状アルコール、例えば、セチルアルコール、ステアリルアルコールまたはそれらの混合物であり、金属顔料は、20~40μmのサイズを有するアルミニウムフレークを含む。

【0079】別の好適な実施態様によれば、顔料は、雲母顔料であり、ワックス状化合物は、粉末コーティング組成物と非相溶性である。特に、ワックス状化合物は、アミドワックスであり、特に、ステアリルステアラミド、エチレンビスステアラミド、またはそれらの混合物であるか、または天然塩基エステル、例えば、セチルパルミテートである。

【0080】驚くべきことに、このような雲母顔料を含有する調製物が粉末コーティング組成物に使用される場合、優れた真珠層効果を有するコーティングを形成することが可能であり；対照的に、雲母顔料およびワックス状キャリアを別々に押出機に供給した場合、同様の真珠層効果を得るためにより大量の雲母顔料を使用することが必要であったことが見出されたことに留意すべきである。

【0081】本明細書中上記のような顔料調製物が、2つの成分を物理的にブレンドすることにより形成され得るとしても、好適な実施態様は、溶融状態でワックス状化合物とブレンドされる顔料を含む。

【0082】より特定すると、本発明の顔料調製物を調製する方法は、ラメラ顔料を溶融状態でワックス状化合物とブレンドし、そのようにして得られたブレンドを固化させ、そして必要であれば微粉砕して粒子状顔料調製物を得ることを含む。

【0083】最後に、本発明は、本明細書中上記のように、少なくとも40℃で高くても145℃の軟化点を有するワックス状化合物と、押出されるべき粉末コーティング組成物を染色するためのラメラ顔料とのブレンドの使用に関する。適切には、このタイプのブレンド中のラメラ顔料の量は、20~80%、特に、40~60%である。



【0084】

【実施例】以下の実施例は、本発明をより詳細に例示する。

【0085】（実施例1）

ハンマー効果粉末コーティング層の調製：使用した出発物質は、自体既知のポリエステル粉末コーティング組成物であり、以下の成分からなる（重量部）：

250部のポリエステル樹脂

18、8部の硬化剤TGIC（トリグリシジルイソシアレート）

1、5部の流動制御剤

2部の脱泡剤

0、4部のグレーター添加剤

70部の充填剤。

【0086】この組成物を、全粉末コーティング組成物に基づいて7%の量の、60%のステアシルアルコールおよび40%のアルミニウムフレーク（±30μmのサイズを有する）からなるブレンドと混合した。得られたブレンドを押出し、粉碎し、スクリーニングし、15〜70μmの粒子径を有する粉末を得た。この粉末ブレンドを、金属プレート上に静電スプレーし、200℃で硬化させた。最終結果は、輝かしい（明るい）ハンマー仕上げを有する塗料層であった。

【0087】押出されるべき粉末ブレンドを、各時間で異なる顔料と混合することにより、例えば、パステル色相のハンマー効果を得ることが可能である。

【0088】最終用途に従って、おおよそ5つの異なる樹脂系、すなわち、1）エポキシ、2）エポキシ/ポリエステル（いわゆるハイブリッド系）、3）ポリエステル/TGIC（トリグリシジルイソシアレート）またはHAA（テトラ-β-ヒドロキシアリルアミド）

（架橋剤として）、4）ポリウレタンおよび5）アクリレートベースの樹脂系が存在することに留意すべきである。エポキシ/ポリエステル系は、主として屋内に設置される一般的な工業設備および装置のコーティングとして作用するが、ポリエステル/TGICまたはHAA系

は、優先的に屋外用途に使用される。実際、ポリエステルベースの樹脂系は、かなり一般に使用され得る。

【0089】上記のポリエステル/TGIC樹脂系を上述の他の樹脂系の1つによって置き換えても、同様の効果を生じる。

【0090】（実施例2）

滑らかなコーティングの調製

それぞれ以下の成分（重量部）からなるポリエステル/TGIC処方物およびエポキシ/ポリエステル処方物を形成した：

a) 250部のポリエステル樹脂

18、8部の硬化剤TGIC（トリグリシジルイソシアレート）

4部の流動制御剤

2部の脱泡剤

3部のカーボンブラック顔料。

【0091】b) 145部のポリエステル樹脂

145部のエポキシ樹脂

4部の流動制御剤

20 2部の脱泡剤

3部のカーボンブラック顔料。

【0092】両方の処方物を、約20重量部の量の、40%のIroclon 9103（雲母顔料）および60%のキャリア（ステアシルステアラミド）からなるブレンドと混合し、ブレンドして均一ブレンドを得た。この均一ブレンドを押出し、粉碎し、そして15〜70μmの粒子径にスクリーニングした。この後、この粉末ブレンドを、金属プレート上に静電スプレーし、そして200℃で硬化させた。両方の粉末コーティング系における結果は、雲母粒子が表面に向かって明らかに移動し、明るい光干渉効果を生じたことであった。

【0093】

【発明の効果】本発明によれば、輝かしい（明るい）ハンマー仕上げを有するコーティング層を与えることができる顔料含有熱硬化性粉末コーティング組成物が得られる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

C09D 191/06

識別記号

FI

C09D 191/06

7-マコード（参考）